

# Die Rohstoffgrundlagen der Kärntner Zementindustrie

(Zur Betriebsstandortskunde des Landes)

Von Franz Kahler

(Die Kärntner Vorkommen geeigneter Rohstoffe; die ersten Versuche der Nutzung; die Auslese der Betriebe; die Wandlung der Ansprüche an die Lagerstätte; Zeit des Roman- und Naturportlandmergels, Bergbau auf letzteres. Übergang zum Großsteinbruch erfordert Kalkzuschuß; Aufsuchen von Kalkbänken; zusätzliche Kalkbrüche. Möglichst elastische Rohstofflager fördern Entwicklung und Rationalisierung des Betriebes.)

(Carinthian deposits of suitable raw materials. First trials to utilize them. The survival of the works depended on the availability of suitable raw materials. Changing raw material requirements. The time of the Roman and natural portland marl. Mining the latter. The change to large-scale quarrying requires the addition of lime. Search for limestone banks. Additional limestone quarries. A flexible supply of raw material furthers the development and rationalization of the industry.)

(Les gisements exploitables de matières premières en Carinthie; les premiers essais de les exploiter; la disponibilité et la diversité des matières premières exploitables comme condition de la vitalité d'une usine. Changement des exigences sur les gisements à exploiter; l'époque de la marne Roman et la marne portland naturelle; l'exploitation de cette-ci; la transition à l'exploitations sur grande échelle des carrières nécessite l'addition de calcaire; la recherche des couches de calcaire; des carrières supplémentaires de calcaires. La disponibilité en gisements de matières premières exploitables favorise le développement et la rationalisation de l'industrie.)

Die Erzeugung von Zement soll zwar mit der Mischung von Kalk und Ton begonnen haben; in der weiteren Entwicklung zur Großindustrie zeigt sich jedoch meist zunächst die Tendenz, geeignet gemischte Rohstoffe in der Natur selbst zu entdecken, wofür die Suche nach „Roman“- und „Portlandmergel“ bezeichnend ist.

Diese Nachsuche hat außer einer Anzahl kleiner und weniger geeigneter Vorkommen auch zur Entdeckung bedeutender Lagerstätten geführt, von denen als österreichische die Mergellager von Häring in Tirol der Perlmooser Zementwerke und bei Salzburg (Zementwerk Leube) erwähnt sein mögen.

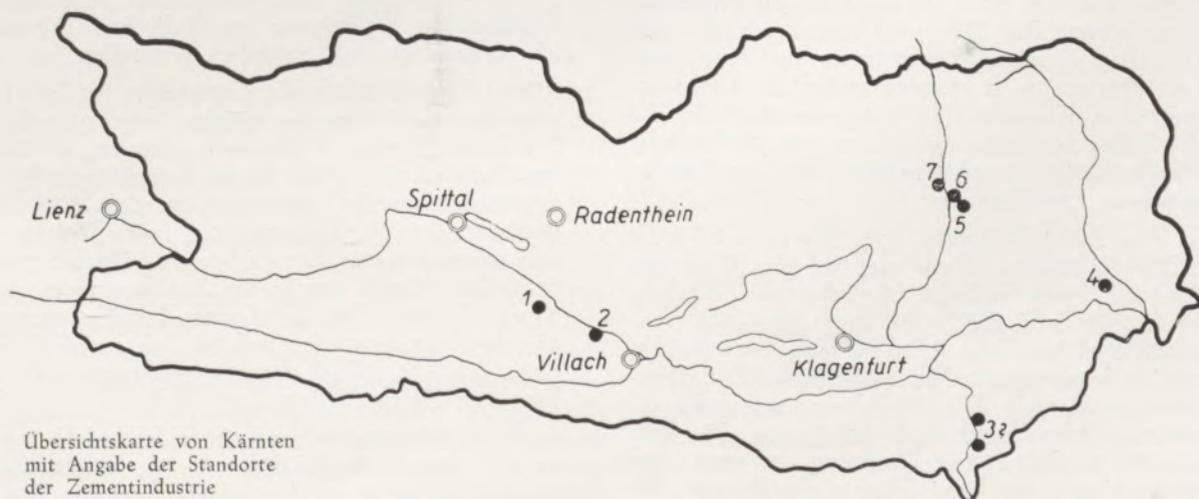
Dennoch ist die Zahl der Werke schon von Anfang klein geblieben als jene der Kalköfen, für die das Gründerinteresse auffallend größer war.

Sehr bald kam es wegen der durch notwendige Modernisierungen erforderlichen Kapitalkaufwendungen zum Übergewicht einzelner Unternehmungen, die sich zum Zementkartell zusammenschlossen.

Wenn wir diese Entwicklung in Kärnten betrachten, können wir erkennen, daß das besonders rohstoffbegünstigte Werk Wietersdorf als einziges bestehen blieb, demnach die harte Auswahl, bei der teilweise beträchtliche Kapitalverluste eintraten, den naturbedingt stärksten Betrieb überleben ließ.

Der ziemlich frühzeitig geschützte Absatzmarkt brachte das möglichst rationell geführte Großwerk hervor, das, an der Bahn gelegen, den bedeutenden Heizstoffbedarf manchmal aus recht entfernten Quellen decken muß, zugleich aber in der Verteilung seines erzeugten Gutes einen bedeutenden, auffallend weitgespannten Kundenkreis bedient.

Die Entwicklung verlief vehementer zum Großwerk als bei den Kalkwerken des betrachteten Kärntner Raumes, in der gerade in jüngster Zeit die Versorgung ziemlich enger Bereiche durch Neugründungen oder Leistungserhöhung älterer Anlagen zu beobachten war, wobei allerdings diese Entwicklung nicht abgeschlossen ist.



Übersichtskarte von Kärnten  
mit Angabe der Standorte  
der Zementindustrie

- |                           |                         |             |  |
|---------------------------|-------------------------|-------------|--|
| 1 Feistritz bei Paternion | 3 Eisenkappel           | 5 Eberstein | 7 Wietersdorf, das einzige heute bestehende Werk |
| 2 Weißenbach bei Villach  | 4 St. Paul im Lavanttal | 6 Hornburg  |  |

Die Geschichte der Kärntner Zementindustrie ist noch nicht geschrieben, man kann aber deutlich folgende Phasen unterscheiden:

1. Gründung mehrerer kleiner Werke bei geeigneten Vorkommen von Zementmergeln,
2. Erliegen aller Werke mit Ausnahme jener von Wietersdorf,
3. Entwicklung von Wietersdorf zum Großwerk.
  - a) als Naturportlandwerk; zeitweise mit bedeutenden unterirdischen Abbauen in den geeigneten Schichten (1. Periode),
  - b) im Übergang zum Werk mit künstlich zusammengesetztem Rohgut unter Bevorzugung entsprechend kalkreicher Zonen (2. Periode),
  - c) im mechanisierten Steinbruchsbetrieb mit besonderer Gewinnung der benötigten zusätzlichen Kalkzuschläge (3. Periode, gegenwärtig).

Trotz der bunten Gesteinsfolgen, die Kärnten in jenen Teilen des Landes aufzuweisen hat, die keiner Umkristallisation erlegen sind, ist die Zahl der Schichtgruppen mit Zementmergeln gering.

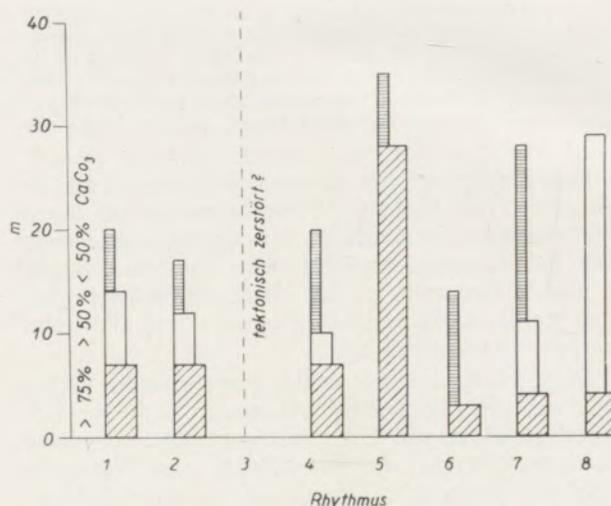
Wir können solche erwarten

- in der Trias: in den Partnachmergeln der Gailtaler Alpen,  
 in den Raibler Schichten der Gailtaler Alpen und der Karawanken,  
 in den Kössener Schichten der Gailtaler Alpen und der Karawanken,  
 in der Kreide des Krappfeldes und der St. Pauler Berge.

Tatsächlich hat man, soweit ich sehen kann, in der ersten Periode dieser Industrie fast alle Möglichkeiten ausgeschöpft. Ich kenne bisher folgende Versuche:

1. in den Partnachmergeln von Feistritz a. d. Drau: südlich des Ortes lag am Ausgang des Koflergrabens eine Zementfabrik, die auf der kolorierten Spezialkarte 1:75.000 bei P. 536 als solche eingetragen ist. Sie bezog ihren Rohstoff aus einem Bruch in der Schlucht, wobei eine Werksbahn von etwa 750 m Länge die Förderung ermöglichte. Das Werk hat sich durch die sehr frühzeitig einsetzende Erzeugung von Kunststein hervor getan; u. a. wurden zahlreiche Gehsteigplatten in Klagenfurt verlegt, eine Methode, die sich wenig bewährte, wobei eine zwar wechselnde, manchmal aber überraschende Güte des Erzeugnisses zu beobachten ist.
2. in den Partnachmergeln von Weissenbach südlich Gummern. Auch hier lag das Werk am Ausgang einer Schlucht, die der von Bleiberg kommende Bach, der in die Drau einmündet, eingeschnitten hat. Der Steinbruch lag etwa 500 m südlich davon in ziemlich mächtigen, meist dünnplattigen Mergeln. Die Förderbahn ist auf der erwähnten Spezialkarte noch eingetragen. Die Entfernung zur Bahnstation Gummern von etwa 2 km war geringer als beim Werk Feistritz und die mäßige Entfernung von Villach mag ebenfalls zur Gründung gereizt haben.

3. anscheinend in den Raibler Schichten von Eisenkappel. Vermutlich versuchte man die steil gestellten Raibler Schichten bei der Victorhütte nördlich des Ortes zu gewinnen. Infolge der Lagerung quer zur Talfurche hätte hier ein größerer Abbau nie erfolgen können, zumal sich durch spätere Untersuchungen erwies, daß die Raibler Schichten des Obirstockes vielfach arg zerquetscht sind. Der Versuch scheint in die Gründerzeit vor 1873 zu fallen, die bekanntlich häufig moderne Ideen mit unzulänglichen Lagerstätten verband. 1872 bezog der Klagenfurter Unternehmer Anton Ohrfandl den Brennstoff für sein Werk aus dem Kohlenrevier von Penken bei Velden. Wo die Versuche stattfanden, ob in der Victorhütte (der



Sedimentationsrhythmen in der Kreide von Wietersdorf

Aufgenommen von Hans Haberfellner in den Brüchen 1, 3 und 8

Auf stark kalkige Lagen, vielfach als Basiskonglomerate entwickelt, folgen in der Regel Mergel und tonreichere Schichten, alles in mehrfacher Wiederkehr

- großen ehemaligen Bleischmelzhütte) oder beim sogenannten 2. Hammer im Vellachtal, konnte ich bisher nicht mit Sicherheit feststellen.
4. in den Kreidemergeln des Krappfeldes bei Eberstein. Diese Versuche wurden beim stillgelegten Eisenhochofen in Eberstein gemacht, an dessen Ostseite zwei Öfen für die Zementherstellung angemauert wurden. Ihre Reste wurden 1936 abgetragen. Das Werk wurde von Jakob Talakerer und später von der Firma Ghon in Villach betrieben. Der Mergel wurde am östlichen Hang des Klinzer-Besitzes bei der Greule-Bahnübersetzung bei Hornburg gewonnen und per Achse nach Eberstein gebracht. (Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Philipp Knoch.)
  5. in den Kreidemergeln des Krappfeldes bei Hornburg. Das in beträchtlicher Größe aufgebaute Werk, unmittelbar an der Bahnlinie gelegen, hatte in den östlich davon gelegenen Kreidemergeln seine Rohstoff-Grundlage. Der Abbau erfolgte

unterirdisch. Der Betrieb scheint zunächst an der immer größer werdenden finanziellen Schwäche seiner damaligen Besitzer, der Grafen Christallnigg gescheitert zu sein. Er wurde von den Wietersdorfer Zementwerken übernommen, neu in Betrieb gesetzt, dann aber zugunsten des Hauptwerkes stillgelegt.

6. In den Kreidemergeln der St. Pauler Berge kam es meines Wissens nur zu Planungen eines Zementwerkes, besonders nach dem ersten Weltkrieg.
7. in den Kreidemergeln von Wietersdorf im Görtischtal. Das 1893 hier gegründete Werk gewann das Rennen und wuchs zum blühenden Betrieb.

Standpunkt der Rohstoffgrundlage als völlig verfehlt betrachtet werden: es hätte im besten Falle hier nur ein Kleinstbetrieb durch kurze Zeit bestehen können.

Ebenso war der Versuch von Eberstein verfehlt, da der Rohstoff mühsamst zum Werke zu bringen war. Er ist nur von dem Standpunkt aus zu begreifen, daß man ein stillgelegtes Industrierwerk ausnützen wollte, ohne die Gegebenheiten des neuen Betriebes zu beachten, bekanntlich ein häufiger Fehler, den man als „Gründung in Ruinen“ bezeichnen könnte.

Viel bemerkenswerter war die Errichtung des Zementwerkes von Hornburg, zumal hier zunächst ungefähr dieselben Bedingungen wie in Wietersdorf



Sogenannter 2. Hammer im Vellachtal südlich Eisenkappel

Möglicherweise fanden hier die Versuche einer Zementerzeugung statt. Nach jüngsten Erhebungen von W. Fritsch scheint das Zementwerk doch nördlich von Eisenkappel in der Nähe der Victorhütte gestanden zu haben. (Anmerkung während des Druckes.)

Beachtenswert ist die Formschönheit des Bauwerkes, das aus billigem Bruchstein mit Gewölben aus Ziegeln aufgeführt wurde. Diese schlichte Formschönheit zeichnet alle Industriebauten Kärntens im ersten Teil des vorigen Jahrhunderts aus.

Betrachten wir zunächst die Standortsbedingungen der einzelnen Versuche:

Unter den Verhältnissen, die zur Betriebszeit herrschten, lag das Werk Feistritz im Drautal mit rund 3,5 km Straße bis zur Bahn zweifellos von dieser zu weit entfernt, wenn man die bedeutenden Frachtleistungen eines Zementwerkes in Betracht zieht. Auch das Werk Weißenbach hätte sich eine Direktverbindung zur Bahn schaffen müssen, die heute mit einer kurzen Seilbahn zum Industrieleise des Kalkwerkes Gummern möglich wäre. Hier könnte die Ursache des Erliegens in der Unzulänglichkeit der Lagerstätte liegen.

Die Versuche bei Eisenkappel müssen schon vom

vorlagen. Der Rohstoff ist bis zum Ende des Betriebes unterirdisch — mühsam und teuer — gewonnen worden. Als die Rationalisierung der Gewinnung einsetzte, entschloß man sich zur Konzentrierung des Betriebes in Wietersdorf. Man kann also den Übergang zum modernen Steinbruchbetrieb als innere Ursache der Stilllegung des Werkes betrachten.

Die Wietersdorfer Zementwerke Phil. Knoch & Cie., die durch eine Reihe von Jahren als Mitinhaber und spätere Eigentümer der Duritwerke als Wietersdorfer Zement- und Duritwerke Phil. Knoch & Cie. zeichneten, haben sich aus recht bescheidenen Anfängen heraus zu einem beachtenswerten Betrieb entwickelt.

Wenn man versucht, diese Industrieegründung zu rekonstruieren, dann mag die Entdeckung einer starken auf mehrere 100 m gleichmäßigen Portlandmergelbank und das Vorhandensein von Romanmergeln entscheidend gewesen sein. Sehr zu beachten ist dabei, daß man in dieser ersten Betriebsperiode den in mehreren Bänken auftretenden Kalk in einem Kalkofen, der zugleich der Errichtung des Zementwerkes diente, verwertete. Man erzeugte „Naturportlandzement“ in einer verhältnismäßig geringen Schwankungsbreite, wie sie auch später, in der Zeit der Zementnormen, durchaus gestattet war.

Analysen haben gezeigt, daß der Naturportlandmergel aus etwa 41—42 %  $\text{CaO} = 77,85 \text{ CaCO}_3$  im Hauptportlandlager, ein „Romanmergel“ jedoch aus 73,74  $\text{CaCO}_3$  bestand.

Bevor wir die weitere Entwicklung der Rohstoff-Nutzung betrachten, sei auf die beim Werk vorhandene Schichtfolge der Kreidemergel verwiesen:

der Wietersdorfer Zementwerke darstellen. In ihren oberen Teilen sind Bänke mit gut gerundeten Quarzgeröllen und schließlich auch feine Foraminiferentone bekannt, die bisher zum Eozän zählten, neuerdings aber von Papp und Küpper jun. noch zur Oberkreide gestellt werden. Die Lücke zwischen Oberkreide und Eozän, ist durch die laramische Gebirgsbildungsphase verursacht und am Nordrand der Vorkommen durch ein anscheinend selbständiges Weitergreifen des Eozäns über das Kreidegebiet hinaus beweisbar; diese Lücke dürfte sich jedoch wahrscheinlich ziemlich einengen lassen.

Von den Schichten des Eozäns sind die Liegendtone mit einem abbauwürdigen Glanzkohlenflöz bergwirtschaftlich interessant. Mit einer recht scharfen faziellen Grenze liegen bei Klein-St. Paul Nummulitenkalke darüber, während am Sonnberg bei Guttaring die Kalke ziemlich tonreich sind. Die Kalke bei Klein-St. Paul werden von den Wieters-



Wietersdorfer Zementwerk.

Hauptbrüche im Kreidemergel, Stand Frühjahr 1953.

Man erkennt die Wechsellagerung von kalkreicheren und kalkärmeren Schichten. Ein alter Stollen aus der Zeit der Naturportlanderzeugung wurde durch den modernen Steinbruchbetrieb angeschnitten.

Das Krappfeld stellt einen schmalen und kurzen Graben in SN-Richtung dar, in dem, tief versenkt, sich Schichten erhalten haben, die im Klagenfurter Becken und seinen Randbergen heute fehlen. Auf Gesteinen des Erdaltertums liegt eine normale Triasfolge. Der Jura fehlt, ebenso die Unterkreide. Mit allen Anzeichen einer Überflutung folgen die Gesteine der Oberkreide. Sie liegen teils in Obertrias auf, teils ist der Einfluß einer Küste aus Schiefen des Erdaltertums (Magdalensbergserie) nachweisbar. In der Hauptsache sind mehr oder weniger kalkreiche Mergel abgelagert worden, die den Rohstoff

der Wietersdorfer Zementwerke als ausgezeichneter Kalkzuschlag abgebaut. Die Vorräte sind außerordentlich groß. Mit diesen Kalken schließt die Schichtfolge. Das Oligozän fehlt in Kärnten vollkommen. In das Miozän werden grobe Schotter gestellt, die bedeutende Hebungen der Saualpe anzeigen und in einigen Teilen des Krappfeldes als unangenehme Überlagerung den Abbau der Kreidemergel unmöglich machen würden.

Die ausgedehnten Steinbrüche der Wietersdorfer Zementwerke gestatten eine Reihe von Einzelbeobachtungen. Der außerordentlich große Mangel an

Versteinerungen hat es bisher verhindert, eine geschlossene, genaue Schichtfolge aufzustellen, doch darf sie aus den noch laufenden Untersuchungen von Papp und Küpper jun. erwartet werden, die die bisher nur ganz vereinzelt beschriebenen, aber nicht ganz seltenen Foraminiferen bearbeiten. Ich hoffe sodann einige Einzelbeobachtungen vorlegen zu können, die von Interesse sein dürften. Beobachtungen aus dem Gebiet der Steinbrüche von Wietersdorf vorwegnehmend, darf ich darauf hinweisen, daß in der vielfach gegliederten Schichtfolge teilweise ein auffälliger Großrhythmus herrscht, der von Kalkkonglomeraten im unmittelbaren Küstenbereich zu gebankten Mergelkalken und schließlich zu vielfach sehr dünnbankigen Kalkmergeln und Tonmergeln, ja selbst zu Tonen führt, die im Stillwasserbereich abgesetzt wurden.

In den Kalkkonglomeraten, die einmal, in der Bank des Bruches 3, mehrere Meter mächtig werden, sind Versteinerungen, die hornförmigen, dicken Brandungsmuscheln (Rudisten) der Oberen Kreidezeit oder ihre Bruchstücke, zeitweise leicht zu sammeln gewesen. Ihre Bearbeitung durch Kühn, Wien, ist im Gange. Auffallend ist die Beimengung von grünlichen, graulichen, manchmal auch rötlich-violetten Schieferstückchen der unmittelbar benachbarten Küste, die fast keine Abrollung zeigen und einen längeren Transportweg auch nicht ausgehalten hätten. Noch auffälliger war das Vorkommen von größeren Geröllen eines lichten Kreidekalkes, der ebenfalls hornförmige Muscheln enthielt. Dieser lichte Kreidekalk war bisher in der Schichtfolge noch nicht nachzuweisen.

Man darf annehmen, daß wir uns am Anfang des Zyklus im unmittelbaren Küstenbrandungsbereich befinden, daß sich hier bereits ältere Kreideablagerungen verfestigt hatten und daß in unmittelbarer Küstennähe das trockene Land aus fast nicht umgewandelten, wahrscheinlich auch nicht gefälten Schiefen des Erdaltertums bestand. Einschüttungen

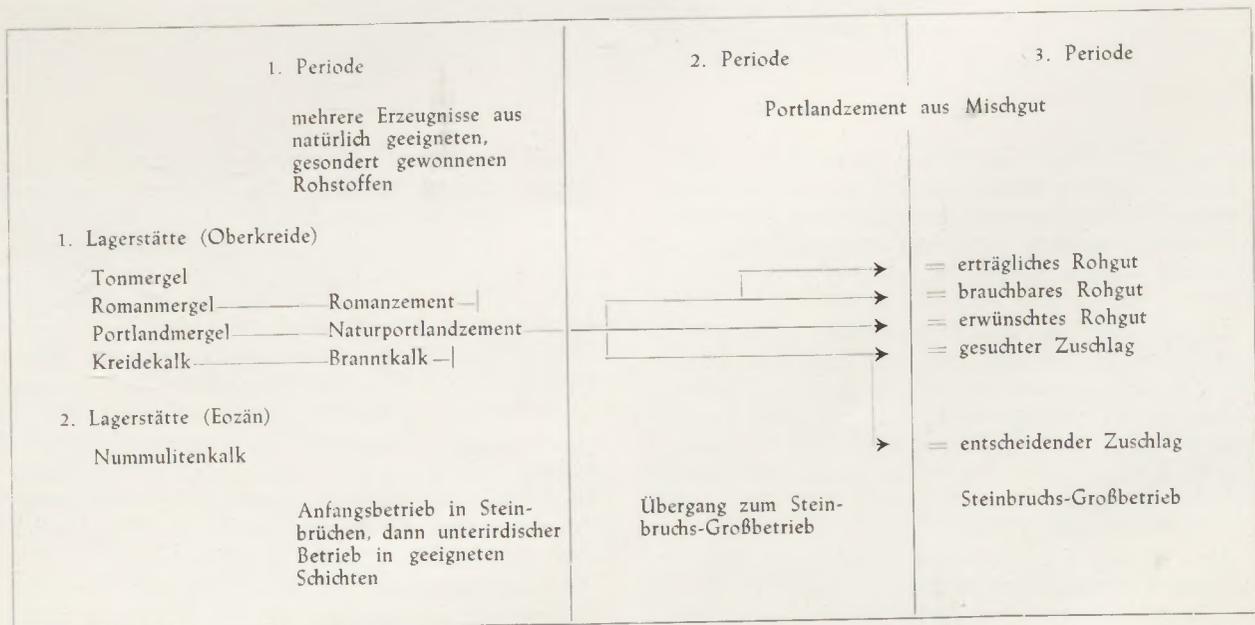
aus größeren Entfernungen sind in diesen Schichten nicht zu beobachten gewesen.

Die darüber liegenden gut gebankten Kalke zeigen in der Stärke der einzelnen Bänke eine wohl nur örtlich geltende Rhythmik, wobei einzelne dickere Bänke das Schichtpaket wenigstens im unteren Teil deutlich gliedern.

Die Aufspaltung einzelner Bänke durch schmale Tonfugen ist mehrfach in der seitlichen Verfolgung zu beobachten. Die alten Schichtfugen sind durch Lösungsvorgänge sehr stark verändert worden und die in ihnen vorkommenden schmalen Tonhäute sind zum größeren Teile Lösungsrückstände. Mit verschieden dicht gestellten und verschieden tief in die Unterbank eindringenden Zapfen (Stylolythen) sind die einzelnen Bänke miteinander verübelt und sind im tektonischen Sinne zu einer dicken, einheitlichen Bank geworden, in der sich die Einzelschichten nur nach Abscherung dieser Zapfen bewegen könnten. Tatsächlich lassen nur die darunter liegenden Küstenkonglomerate verschiedene Bewegungsspuren erkennen.

In den darüber liegenden, verhältnismäßig tonreichen Mergeln ist das Auftreten von Kohlenspreu auf mehreren Schichtflächen bemerkenswert. In diesen Bänken findet man hie und da die Abdrücke, manchmal auch die Schalen von konzentrisch gerippten, für die Kreidezeit sehr charakteristischen Muscheln, den Inoceramen. In den Kreidebänken des Werkes gehören sie anscheinend zu den größten Seltenheiten.

In dem leider durch einzelne Störungen beeinflussten Profil durch die Brüche 1 und 3 erkannte ich vier oder fünf Kalkkonglomerate, von denen allerdings nur das dritte größere Mächtigkeit erreicht. Ebenso sind die über diesem Konglomerat folgenden Kalkmergel die mächtigsten des Profils, während umgekehrt in den tieferen Teilen des Profils die Tonmergel überwiegen.



Aus älteren Untersuchungen von Hans Haberfelner, die mir die Werksleitung freundlichst zugänglich machte, läßt sich eine achtfache rhythmische Wiederholung des Systems: Kalk + Kalkmergel + Tonmergel annehmen. Da aber ein gewisser Wechsel des Einfallens im mittleren Teil des Profils zu erkennen ist, muß eine Besserung der Aufschlüsse abgewartet werden; die Gefahr von Störungen ist in diesem Raum, der sehr nahe dem Görtschitzbruch liegt, sehr groß.

Die Schwierigkeit des Abbaubetriebes lag in der 1. Periode des Werkes in der Gewinnung eines mög-

der, im Bruchbau bedeutende Flächen des Hauptlagers, des Liegendslagers und zweier Hangendlager abbaute. Ein Profil aus dem Ende dieser Periode zeigt, daß man damals die kalkärmeren Mergel durchwegs als Romanmergel bezeichnete und damit wohl schon den Begriff mißverstand.

Der ursprünglich wilde Abbaubetrieb wich bald einer klaren Planung, wobei nur auffallend ist, wie klein man die Pfeiler zum Schutz der Förderstrecken bemaß;  $3 \times 3$ , ja  $3 \times 2$  m kommen häufig vor. Ziemlich frühzeitig wendete man auch das System der versetzten Pfeiler an. Von Gebirgsdruck-



Wietersdorfer Zementwerk.

Hauptbrüche im Kreidemergel, Stand Frühjahr 1953.

Infolge der unmittelbaren Nähe des bedeutenden Görtschitztalbruches ist auch die Kreide nicht ungestört. Hier ist eine bedeutende Störung, von links oben nach rechts unten ziehend, erkennbar. Zur Zeit des Naturportlandbetriebes waren solche Verwerfungen, die allerdings recht weiträumig auftreten, höchst lästig.

lichst gleichmäßigen Rohstoffes von richtiger chemischer Zusammensetzung. In der eben kurz geschilderten Schichtfolge lagen außer einigen Romanmergeln auch mehrere Naturportlandmergelbänke, die mit der Gesamtschichtfolge ziemlich flach gegen Westen, also in den Berg fielen.

Der Abbau der Naturportlandbänke entlang dem Hangfuß mag obertags bei dem zunächst kleinen Betriebe möglich gewesen sein, besonders als man in den Anfängen der Zementindustrie auch noch Romanzement aus weniger kalkreichen Mergeln brannte. In dieser Weise dürfte die erste Anlage der großen Steinbrüche entstanden sein, die sich heute am Hangfuß gegen Norden ziehen.

Man mußte sich aber bald entschließen, den gesuchten Portlandmergel untertags abzubauen. Es ist zu einem beträchtlichen Bergbaubetrieb gekommen.

theorien noch ziemlich unbeschwert, unterfuhr man wichtige Sicherheitspfeiler im tieferen Horizont und hat wohl in einigen Strecken Druck bekommen, den man heute vermeiden könnte. Im allgemeinen erwies sich aber das Gestein als sehr standfest; es sollen Hallen bis zu 25 m Spannweite anstandlos gehalten haben. Man hat nicht versucht, die Grenzen der Scholle mit den wertvollen Lagern zu überschreiten und so sind nur geringfügige Sucharbeiten außerhalb von ihr nachzuweisen.

Man entnahm planmäßig der gut aus- und vorgeordneten Scholle den Rohstoff und es ist festzustellen, daß dies mit so geringen Substanzverlusten gelang, daß auch ein modern geführter Abbaubetrieb kaum eine bessere Leistung erzielen könnte.

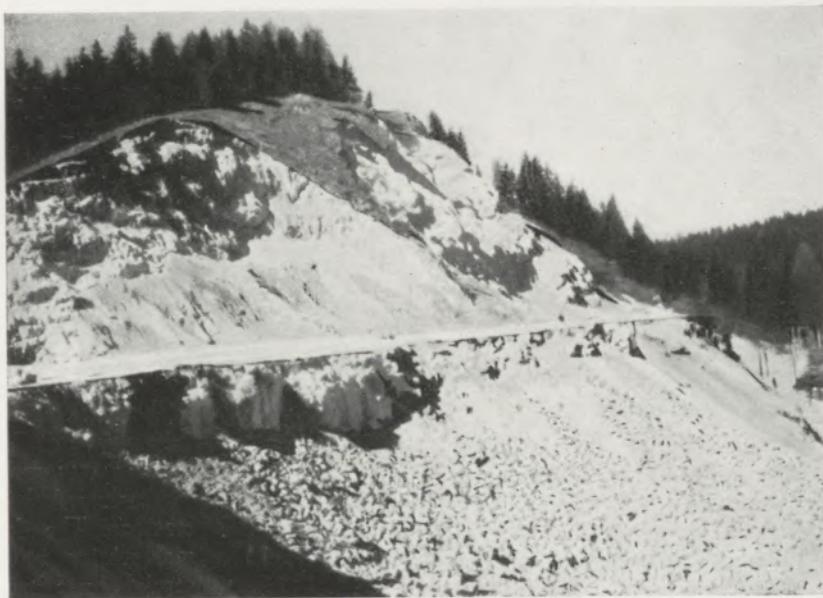
So mag der Schritt zur Modernisierung, zur entscheidenden Verbilligung der Rohstoffgewinnung,

gar nicht leicht gefallen sein. Man mußte dabei ja auch die altgewohnte Erzeugung von Naturportlandzement aufgeben und wie so viele Werke es schon taten, zur künstlichen Mischung des Rohgutes übergehen.

Dies führte erstmals zur höheren Bewertung jener Schichten, für die man bisher keine Verwertung hatte: zum bevorzugten Abbau der Lagerteile, in denen besonders kalkreiche Schichten die Mitverwendung tonreicher Schichtgruppen ermöglichten. Der Romanmergel konnte nun für die Portlandzement-Erzeugung herangezogen werden.

beute nur von einer damals noch ungeklärten Marktlage abhing. Der Vermerk „Mauersteine“ im Profil dort, wo die Kalkbänke einen lagerhaften Stein gewinnen lassen, zeigt, daß man damals für diese Schichten eine ganz andersartige Verwendung suchte. Tatsächlich wurden diese Bänke auch für die Branntkalkerzeugung verwendet.

So ist die geforderte Veränderung in der Lieferung des Rohstoffes infolge der Elastizität der Lagerstätte möglich gewesen, wobei es allerdings zu einigen neuen Brüchen (1—3, 8, 11) im Nordteil des Abbaubetriebes kam, weil hier zwei kräftige Kalkbänder durchziehen.



Wiietersdorfer Zementwerk.

Steinbrüche im Eozänkalk für die Erzeugung des Kalkzuschlages  
Stand Frühjahr 1953. Blick nach Norden.

Die untere Etage wurde eben für die Baggerung des Materials abgeschossen. Zu beachten ist die geringfügige Überlagerung des Kalkes, dessen Fortsetzung nach Süden in Felswänden zutage tritt.

Schon nach einer verhältnismäßig kurzen Betriebsperiode in der neuen Richtung ergab sich die Notwendigkeit, die kalkreichen Schichten besonders aufzusuchen, da im Großsteinbruch in der Regel zu kalkarmes Material anfiel.

Hätte die Lagerstätte diesen Anforderungen nicht entsprechen können, dann wäre die Modernisierung der Rohstoffgewinnung und wahrscheinlich damit das Werk gescheitert. Wir erkennen, wie wichtig es ist, in der Lagerstätte eine gewisse Variabilität des chemischen Charakters der einzelnen Schichten zu haben. Beachten wir dabei, daß die Gründer des Werkes den Mergel mit bestimmtem Kalkgehalt suchten, wobei der kalkärmere als Romanmergel ein brauchbarer Rohstoff war, dessen Aus-

Die entscheidende Leistungssteigerung des Werkes, die durch den Drehofenbetrieb eintrat, zeigte jedoch die Notwendigkeit, stets die genügende Kalkmenge zur Erhöhung des Kalkgehaltes im gewonnenen Mergel zur Verfügung zu haben.

Diese Entwicklung führte zu den Abbauen im Eozänkalk auf den Höhen westlich von Klein-Sankt Paul und leitete damit eine neue Periode ein: zu den bisher abgebauten Lagerstätten der Kreidekalke und -mergel trat eine neue, erfreulich große Kalklagerstätte hinzu. An und für sich sind diese Kalke ungemein rein, sie sind aber in den derzeit noch gewonnenen oberen Schichten von zahlreichen Klüften durchsetzt, in die von oben Roterden als Überreste einer tertiären Verwitterung eingeschwemmt worden

sind, die den Kalkgehalt des gewonnenen Rohstoffes geringfügig herabsetzen.

Wieder hat sich in der Entwicklung des Werkes ein entscheidender Schritt tun lassen, weil die natürlichen Bedingungen es zuließen: das Vorhandensein einer hochwertigen Kalktafel in wirtschaftlicher Nähe des Betriebes enthebt diesen der dauernden Sorge um einen zureichenden Kalkzuschlag und vermeidet damit einen Engpaß; die Entwicklung des Werkes ist, von der Rohstoffseite gesehen, völlig ungehindert, zumal eine vorausschauende Betriebsleitung rechtzeitig die notwendigen Grunderwerbungen vornahm.

Wenn wir die Entwicklung dieses Werkes überblicken, sehen wir, wie sich die Anforderungen an die Rohstofflagerstätte verändern, zunächst der Menge nach, so daß ein unterirdischer Abbau auch bei guter Planung den Anforderungen kaum nachgekommen wäre. Wir sehen, daß die maschinelle Entwicklung im Steinbruchbetrieb es nicht mehr gestattete, einzelne, allerdings hervorragend gute Schichten, einzeln auszubeuten, sondern zu einem Mischgut führte, dem Kalk zuzusetzen war. Wir sehen, wie durch die Forderung einer stets vorhandenen Kalkreserve ohne Rücksicht auf die Größe des Abbaues die Grenzen der Leistungsfähigkeit einer Lagerstätte erreicht wurden und nur durch günstige natürliche Verhältnisse die Eröffnung eines neuen Kalkstein-Großbruches ermöglicht wurde, der dem Werk neuerlich die volle Entwicklungsfähigkeit sicherte.

So zeigt die Entwicklung der Wietersdorfer Zementwerke deutlich, wie eine ursprünglich sorgsam ausgesuchte und den Anforderungen voll entsprechende Lagerstätte im Wandel der industriellen Entwicklung unzureichend wurde. Wenn in solchen entscheidenden Augenblicken die Werksleitung nicht die notwendige Wendigkeit besitzt, steht die Erzeugung des Rohstoffes bald an der Obergrenze ihrer Leistung. Dies ist bei stark rohstoffbedingten Betrieben nicht selten zu beobachten.

Im Laufe der Betriebsjahre des geschilderten Werkes haben sich die Anforderungen an das Erzeugnis, den Portlandzement, gesteigert und der Romanzement ist weggefallen. Die Mengensteigerung griff in die Lagerstätte ein. Diese war erfreulicherweise groß genug, und die notwendig werdende Ergänzung durch eine Lagerstätte von reinem Kalk war in unmittelbarer Nähe möglich.

Die ursprünglich hervorragende Güte des Naturportlandmergels, die infolge der gesonderten Entnahme vom Werke voll ausgenützt werden konnte, wich im modernen Steinbruchbetrieb einem Mischgut das, in seiner Zusammensetzung wechselnd, eine entsprechende chemische Kontrolle und Führung des Brenn-, Vorrats- und Mahlbetriebes notwendig machte. Wie immer sank auch hier im Großabbau die Durchschnittsgüte der Förderung. Diese Erscheinung ist überwindbar, wenn die notwendigen stofflichen Ergänzungen möglich sind.

Da die Entwicklung eines Werkes, wie man es an diesem Beispiel erkennt, ursprünglich nicht geahnte

Richtungen annehmen kann, sollte seine Lagerstätte sowohl ihrem Vorrat und leichten Auswertbarkeit, als auch ihrer chemischen Zusammensetzung nach so großzügig als nur möglich sein, denn trotz aller Leistungen der Betriebsführung ist bei so rohstoffbedingten Werken letzten Endes die Nutzbarkeit der Lagerstätte die entscheidende Komponente.

### Zusammenfassung

Die Entwicklung der Kärntner Zementindustrie gibt ein gutes Beispiel für das Überleben des Betriebes mit vorzüglicher Rohstoffgrundlage: Wietersdorf hatte neben einer günstigen Lage ursprünglich hervorragende Portlandmergelbänke zur Verfügung, die der vergrößerte Betrieb aber bald unterirdisch abbauen mußte. Der Übergang auf den billigeren Steinbruchbetrieb brachte die Verschlechterung des Rohstoffes durch mitgewonnene tonreiche Mergel; es entstand die Suche nach Kalkbänken; später wird durch zusätzliche benachbarte Kalkbrüche die volle Betriebsfreiheit wiedererlangt. Je elastischer die Lagerstätte ist, um so leichter wird die Anpassung des Werkes an modernste Betriebsmethoden.

### Summary

The development of the Carinthian cement industry is a good example of the survival of the works that have as basis an excellent raw material. Aside from their favorable location, the Wietersdorf works disposed, from the beginning, of Portland marl banks that yielded an excellent raw material. The expansion of the works necessitated the change to underground mining operations. The change to the more economical open cast mining involved a deterioration of the raw material, as it brought about an increase of the clay content of the marl. Thus the search for limestone banks set in. Later on, limestone banks in the vicinity restored the freedom of operation. The more flexible the supply of raw material, the easier the adaption of the works to the most modern operating methods.

### Résumé

L'essor de la cimenterie en Carinthie donne l'exemple de la vitalité des usines se basant sur des matières premières excellentes; outre une situation avantageuse la cimenterie de Wietersdorf disposait primitivement des gisements importants des marnes Portland, mais l'agrandissement de l'installation nécessitait bientôt l'exploitation au fond.

Par la transition à l'exploitation poussée et plus économique des carrières la qualité des matières fut détériorée par la marne argileuse extraite en même temps. La recherche de nouvelles couches calcaires devint nécessaire. Plus tard des carrières séparées situées dans les environs permettaient de reprendre les mêmes conditions de service. — L'existence des gisements riches en diverses matières premières exploitables rendent possible l'adaption des méthodes les plus modernes d'opération par l'usine.